

科学技術・学術政策研究所  
講演録-301

研究者の  
科学コミュニケーションに関する  
意識差と環境差

北海道大学高等教育推進機構 特任講師

川本 思心

2014年9月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所  
第2調査研究グループ

本講演録は、2014年3月25日に文部科学省科学技術・学術政策研究所で行われた、北海道大学高等教育推進機構特任講師 川本 思心 氏の講演会の内容を、講演者の了承のもとに当研究所においてとりまとめたものである。

また、本講演録の内容は、講演の記録として講演者の見解を掲載しており、当研究所の公式の見解を示すものではないことに留意されたい。

編集責任者 : 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第2調査研究グループ 早川雄司  
問合せ先 : 〒100-0013 東京都千代田区霞ヶ関 3-2-2  
TEL:03-3581-2392 FAX:03-3503-3996

本講演録の引用を行う際には、出典を明記願います。

## 講演会概要

演題： 「研究者の科学コミュニケーションに関する意識差と環境差」

講師： 川本 思心 氏  
北海道大学高等教育推進機構特任講師

日時： 2014年3月25日(火) 14:00～15:30

場所： 科学技術・学術政策研究所会議室

概要：

科学技術イノベーション政策を国民の理解と信頼と支持の下に進めていくには、国民とのコミュニケーション活動等をより一層積極的に推進していくことが重要となっている。このような中で、特に一定額以上の国の研究資金を得た研究者には、研究活動の内容や成果について国民との対話を行う活動を積極的に行うよう求められている。

本講演では、研究者の科学コミュニケーション活動やその目的、意識の現状、並びにこれらに影響を及ぼす外的要因等について示唆をいただく。

講師略歴：

北海道大学大学院理学研究科博士課程修了。

東京工業大学特任助教等を経て2013年より現職。



# 講演内容



【司会】 本日は北海道大学から川本先生においでいただきました。ご専門は科学技術コミュニケーションで、科学技術コミュニケーションの教育・研究を行うCoSTEPという、NISTEPとよく似ている名前のプログラムに所属されています。

本日の演題は「研究者の科学コミュニケーションに関する意識差と環境差」です。私も、科学技術政策に関する調査研究、その中でも科学技術と社会とのかかわりということで、国民の意識調査を継続して実施しておりますけれども、科学コミュニケーション側の上流側といいますか、研究者側のお話を本日はお願いいたします。どうぞよろしくをお願いいたします。

【川本】 北海道大学の川本と申します。今回のお話は、研究者の科学コミュニケーションに対する意識というものはどういうものなのか、ということを実験紙調査によって表した結果についてお話しします。この調査はJSTの科学コミュニケーションセンター小泉ユニットとの共同研究として行わせて頂きました<sup>1</sup>。

### 「科学コミュニケーション」をめぐるズレ

科学コミュニケーションというと、「良いことだからもっとやろう」という声があります【スライド2】。一方、「そんなやり方じゃだめだ」という批判があります。また、「そもそも科学コミュニケーションとは一体何か、何を目的としてどういう手段で行うのか」といった話にもなります。そういう議論をしていると、「いや、東日本大震災と原発事故の時に科学コミュニケーションは何の役にも立たなかったじゃないか」という批判もよく出てきます。一方で、「研究者は研究をやるのが本分であり、それに加えて科学コミュニケーションをやれというのは、ちょっときつ過ぎる」という声も聞きます。さらにその声に対して、「いや、すぐれた研究者というのは科学コミュニケーションも良くできるのだ」といった反論もあります。中には「科学コミュニケーションはやっているけれども、お上から科学コミュニケーションは義務だと言われるのは心外だ」「自分はやりたいようにやる」という方もいらっしゃいます。

---

<sup>1</sup> 独立行政法人科学技術振興機構 科学コミュニケーションセンター 「研究者による科学コミュニケーション活動に関するアンケート調査報告書」(平成 25 年 7 月) [http://www.jst.go.jp/csc/archive/csc\\_fy2013\\_01.html](http://www.jst.go.jp/csc/archive/csc_fy2013_01.html)

このように、科学コミュニケーションというのは、一言で表されていますが、方法にしても目的にしても、かなり広い概念の言葉です。もちろん、ずれは解消すべきものとして捉えているわけではありませんが、研究者やいわゆる科学コミュニケーターの中で「科学コミュニケーション」のずれが認識されていない状態では、発展的議論は難しいと思います。そのため、研究者はどういった科学コミュニケーションに対する意識を持っているか、どういう支援を求めているのか、という現状を明らかにしたいというのが今回の調査のきっかけの一つです。

## 調査の背景

まず、背景と目的です。わざわざお話しするまでもありませんが、2010年に「国民との科学・技術対話」を推進しようという文書が出ました【スライド5】。そこには3,000万円以上お金をもらった人は、科学コミュニケーション活動を推進したらプラスの評価がつくということが書いてあります。また、活動を行うに当たって、支援体制を整備しようということも書いてあります。これを受けて第4期の科学技術基本計画も同様に、一定額以上の国の研究支援がある研究者は、対話活動を積極的に行いましょうとしています【スライド6】。そして同様に、活動を担う専門人材の養成と確保を進めることを期待する、その実績を業績評価に反映していくことを期待する、ともあります。「対話」をやりたいと言ったので、評価とサポートする仕組みを作っていきますよ、とうたわれているわけです。

これを受けて、「JST広聴活動 科学技術と社会との対話」という調査が行われています【スライド7】。この中で、「国民との科学・技術対話」の推進に対してどう思うかという質問があります。結果は3割が「賛成」、「条件付で賛成、またはやむを得ない」が6割、「反対」が4割、「無回答」が1割となっています。

今回お話しさせていただく調査は、しばらくたってこの意識はどうなったか、それから、支援体制を組みましょうとうたわれたが実質はどうか、ということ調べるのも目的の一つとしています。

## 調査の目的

この調査では、約9,000名という非常に大きなボリュームの回答を用いて、クラスターと呼ばれるグループに研究者を分けて、それによって研究者の科学コミュニケーション

に対する意識の特徴を捉えるという方法をとっています【スライド8】。つまり、研究者の科学コミュニケーション活動の実態、それから意識差、それからその支援体制との関係、それを適切なセグメンテーションによって明らかにするという事です。もちろん研究者は多様な集団です。しかし、研究者の個別の特性というのは見極めることが困難なので、あくまでも一モデルとして我々が理解可能なレベルで分類して、そのグループごとに問題を考えていくという方法をとっています。

クラスタにわけるとして、一つ目は研究者の科学コミュニケーション観です。後で詳しく説明しますが、例えばメディア観や、「市民は科学のことをわかっていない」「市民とは価値観に対立があるから科学コミュニケーション活動はやりたくない」といった質問に代表されるような研究者の科学コミュニケーション観です。二つ目は外的な要素として、支援組織の有無や、役職といった属性です。三つ目は活動の実態です。実際に科学コミュニケーション活動をやっているのか、やっていないのか、さらに活動の形態について聞きました。

## 仮説

質問紙の設計と調査には仮説が必要です【スライド9】。いろいろな科学コミュニケーション活動をやらせていただいていた中からの仮説として、研究者の活動の目的や市民像というのは、非常に多様であり、中には国民との対話活動に対して不満を持っている人たちもいるのではないかと仮定しました。

二つ目に、科学コミュニケーション活動の経験がない研究者は、活動経験がある人に比べて、活動のコストを高く見積もっているのではないかと考えました。つまり、科学コミュニケーション活動に対して「ちょっと大変そうだからやりたくないな」と思っているのではないかと、ということです。

最後は科学コミュニケーション活動のスタイルについてです。2005年ちょっと前ぐらいから、従来の講義型アウトリーチではなく、いわゆる参加型という活動が非常に増えてきています。さらには、市民調査やサイエンスショップと呼ばれる活動もあります。そういった活動は若手のほうが多いのではないかと、といった仮説を立てました。また、市民調査、サイエンスカフェ、行政との連携といった「つくる科学コミュニケーション」に関しては、まだまだ少ないのではないかと考えました。

## 調査対象と定義

以上に基づいて調査を行いました【スライド11】。調査対象は、ReaD & Researchmapに登録されている12万人の研究者です。当初は、分野や性別、役職などの分布をふまえて抽出しようと考えていましたが、抽出する時間的な余裕がないということで、全員に送る方法をとりました。質問項目は84項目。かなり多い質問を年度末のお忙しい研究者の皆さんにメールでお願いさせていただきました。御礼申し上げます。

回答方式は、ウェブサイト上のページにアクセスする方法としました。これによって7.3%、約9,000名の回答が回収されました。不完全回答票を除くと、有効回答数は約8,000となりました。割合では6.5%です。これは分析の数としては非常に多いですが、全体としては非常に少ないとも言える割合です。したがって、これからお話しする結果は、限定された回答票に基づく結果だということを頭に置いておいて頂きたいと思います。

科学コミュニケーションの定義がないと質問紙の作成も結果の分析もできません【スライド12】。この調査での定義は、「研究者（専門家）と研究者以外の人々が、科学・技術、その社会的課題についての情報や意見を双方向的にやり取りし、より大きな社会の問題として共有していくことを目指す活動」「したがって、学術分野としては、理、農、工、医、薬学に限らず人文社会学も含みます」としました。なるべく広い定義にしています。

ただし、「研究者以外」の中にはいわゆる教育機関に所属している学生は含めていません。それから「研究者以外の人々」には、いわゆる一般市民というような人々だけではなく、いわゆる政策決定者も含まれるわけです。また、「人文社会学を含み」と明記しました。科学コミュニケーション活動というのは、いわゆる科学者が科学的な専門知識を伝えるということだけではなく、それをどう考え、どうするのか、ということが大切です。その時に社会科学、人文学の知見というのは非常に重要で、むしろそちらの方々の力がないと難しいというのがその趣旨です。調査対象にも人文社会学の研究者が含まれています。

## 質問紙の構成と分析方法

質問紙の構成です【スライド13】。詳細に関しては、科学コミュニケーションセンタ

一のウェブサイトから読むことができます<sup>2</sup>。Q1は活動経験を聞きました。実際に活動したかどうか。それから、どういったタイプの活動をしたかです。それから、Q2では活動の目的、Q3では達成したいこと、Q4では活動の障壁、Q5では希望する支援を聞いています。このQ1からQ4が、いわゆる科学コミュニケーションに対する意識を問う設問になっています。Q8では「国民との科学・技術対話」に対する認知や態度を聞いています。最後にQ9から15ではいわゆる一般属性と専門的な属性を聞いています。

分析は最初に因子分析を行いました【スライド14】。5段階の選択肢で回答する設問Q1の一部とQ2からQ5、それからQ7です。因子分析は、複数の設問の回答傾向をより少ない因子で対応させて、その回答の背景にある傾向を見出していく方法です。

次に、因子分析によって回答の傾向が因子得点という数値で表されるので、その得点を用いて分類、つまりクラスタ分析を行います。この調査では、最初からクラスタ数を設定して分類するK-means法という方法を用いました。

さらに、その得られたクラスタごとに外的要因に関して差があるかどうかというのも見ていきます。

## 結果を解釈する上での注意点

ちょっとしつこいようですが、結果のスライドの最初に「ステレオタイプ化しないように」と書いておきました【スライド15】。クラスタ分析というのは、質問に回答すると「あなたはこういうタイプです」といったような、ネットによくある診断クイズと似たような形で結果が出ます。血液型でもA型、B型、C型の性格といったものがあります。C型はないですね（笑）。血液型は極端な例ですが、少数に分類すると非常にステレオタイプ化しやすいという問題があります。

この研究の前、東工大の研究員をやらせていただいたときに、いわゆる一般市民の社会と科学技術に対する意識をクラスタ分析した研究をやっていました。そこでは4クラスタからなる結果を示しました。その結果を、いろいろな所でお話ししていると、「どれが一番いいクラスタなのか」「どれが一番悪いのか」「じゃ、このクラスタを目指せばいいんですね」といった話にどうしてもなっていました。そういう話ではありません。あくまでこの質問紙で捉えた一つの分類であって、どれが一番良いクラスタだとい

---

<sup>2</sup> 『研究者による科学コミュニケーション活動に関するアンケート：質問紙（アンケート用紙）』（JST, 2013）  
[http://www.jst.go.jp/csc/archive/pdf/csc\\_fy2013\\_01.pdf](http://www.jst.go.jp/csc/archive/pdf/csc_fy2013_01.pdf)

うことを示すものではありません。また、このクラスタによって全ての人々の全ての特徴を表しているわけでもない、ということをお断りしておこうと思います。

## 回答者の基本属性

まず回答者の専門分野ですね【スライド16】。円グラフの青で理学系を示しています。回答者の5割以上を占めていますが、その中では生命科学が3割で一番多いです。赤で示しているのがいわゆる人文社会科学系。意外と回答していただいており、2割ちょっといらっしゃいます。それから緑が工学系です。ちょっと少ないですね。ただし、ReaD & Researchmapに登録されている研究者の分野別の比率がわからないので、どこ分野の方々がよく回答しているかは正確にはわかりません。

次の円グラフは職位です。青で示しているのが教授や所長などで、赤で示しているのが主任研究員や准教授といった中堅の研究者。それから、緑で示しているのが助教・講師という、研究所を支えているような方々です。その他がポスドクの方やいわゆる学生の方です。ReaD & Researchmapに登録する方は、ほとんどが自分の研究資金をとってきている方ですので、学生はほとんどいないのがサンプルとしては問題です。

下の棒グラフは年齢と性別です。青が男性、赤が女性です。40代がピークで、やはり40代、50代の回答者が多いという結果が出ました。女性は少なく15%しかいません。これも実際の研究者の比率と比較できないのでわかりませんが、どうなのでしょう。以上のように、あくまでこういった属性をもつ方々の回答だということで結果を解釈していく必要があります。

## 活動経験の有無

「科学コミュニケーションをやったことはありますか」と一番最初に聞きました【スライド17】。やったことがある人が68%、ないという人が32%でした。これを多いと思うでしょうか、少ないと思うでしょうか。これは意見が分かれるところかもしれません。私も最初この結果を見たときは、「意外とやっているんじゃないか」と思いました。裏話ですが、この調査についての簡単な報告を小泉先生が筆頭で『Nature』のコレスポンド

ンスに投稿しました<sup>3</sup>。最初の原稿では「7割もやっている」と書いたのですが、向こうが「7割しかやっていない」と書き換えを提案してきたのです。ここに意識の違いがあるなと思いました。

当然ですが、この結果は回答していただいている方のみ、経験の有無の数字です。回答者は、科学コミュニケーションに興味、関心がある人だと想定できるので、回答しなかったReaD & Researchmaの残りの95%の方は、恐らくやっていない人が多いと考えると、実際には経験している人はもっと少ないかもしれない、と考えることが必要かと思えます。もちろん、それも単なる推測でしかありませんが。

次に、この活動経験がある人に対して、政府の対話方針が実際に活動したきっかけになったかどうかを聞いています【スライド18】。経験ありの票をこの質問で分割しました。「そう思う」「ややそう思う」という人を合わせると全体に対する割合で10%ちょっとです。「どちらでもない」という人が45%。「違う」という人が10%。合わせて10%ぐらいはポジティブな効果があった回答しています。これも解釈が難しいところですが、様々な研究者の方々にお話を伺っていると、「別に言われたからやっているのではなくて、自分が本当に好きだと思っているからやっている」とか、「楽しいからやっている」という人のほうが印象では多いかなという気がします。

## 国民との科学・技術対話に対する反応

次は対話方針に関してどう思うか、2010年と今回の違いを見ます【スライド19】。上のグラフの一番目のバーが2010年の調査結果です。青が賛成で、灰色が条件つき賛成およびやむを得ないという回答で、赤が反対です。今回の調査と比較すると、賛成と反対の割合はほとんど一緒で違いがありません。

点線より下のバーは、対話方針に対する意識を科学コミュニケーション活動をやったことがある人とない人で分けたものです。これには差がありました。科学コミュニケーション活動をやっている人の方が、対話方針をポジティブに捉えている人が若干多い結果になっています。

下のグラフは、科学コミュニケーション活動をやるに当たっての支援体制はあるのかどうかという質問です。今回の調査全体で見ると42%の回答者が支援体制があると回答

---

<sup>3</sup> "Science communication: Reward research outreach in Japan" Koizumi et al., Nature 500, 29  
<http://www.nature.com/nature/journal/v500/n7460/full/500029a.html>

しています。

この回答を、活動をやっている人とやっていない人で分けて見ると、経験があるの方が支援体制があると回答している割合は高くなっています。支援体制があったほうが、活動する人が増えるということかもしれません。しかし、科学コミュニケーション活動をやっている人の半数が支援なしで活動しているという現状にも注目が必要です。

## 因子分析

ここから科学コミュニケーションに対する意識を分類していくというお話に入っていきます【スライド20】。まず最初に因子分析を行います。それによって4因子が出てきました。ただ、この4つの因子で回答の傾向のパターンを100%説明できるというわけではありません。大体3割、4割ぐらいの説明になっています【スライド21】。

第1因子に代表されるのは「科学コミュニケーションに関する研修を受けたい」といった設問・回答です。なぜこういった設問を設けたかという点、この共同研究の主体であるJSTの科学コミュニケーションセンターでは、研究者向けの科学技術コミュニケーション研修プログラムについて検討しており、実際どれだけニーズがあるのかを調べるためです。第2因子は、科学コミュニケーション活動の目的を、多様な人々とのネットワークづくりや、社会の動向や意見を知るため、とする意識に関係しています。第3因子は、科学コミュニケーション活動を行う上の障壁として、相手との考え方や価値観の相違があるとか、知識の欠如をあげている因子です。第4因子は、科学コミュニケーション活動を通じて達成したいこと、あるいは達成したことに関する因子です。研究資金の増加といった実利的部分ではなく、個人的な小さいレベルでのコミュニケーションが達成できたという点が特徴です。

## 活動経験者と未経験者の意識差

ちょっとスライドからは話がそれますが、ウェブにある報告書には科学コミュニケーション活動をやったことがある人とない人で分けた集計も掲載しています。第4因子に関する設問を見ていくと、意外に科学コミュニケーション活動をやっていないの方が、科学コミュニケーションを通じて達成したいというレベルが高く、科学コミュニケーシ

ョンに意義をより強く認めているというような傾向がちょっと見えてきます<sup>4</sup>。

設問の関係上、活動未経験者は「達成したいこと」という設定なので、どうしても既に活動している人に比べると高くなると考えられますが、設問によってその差の程度が違います。もちろん未経験にもかかわらず調査にご協力いただいた方々の回答だというサンプルバイアスもあり注意が必要ですが、最初の予想と少し違っていたのが興味深い点です。

## クラスタ分析

またスライドに戻りますが、この4因子を使って約7,500名を分類します【スライド23】。「クラスタ中心」と書いてありますが、分類された各集団の中心、一番特徴的な場所をクラスタ中心と呼びます。4つの因子によってクラスタ分けの座標軸が決まっていくわけです。今回は第3因子が特徴的に出るように6つのクラスタに分けました。それぞれのクラスタの特徴は、4つの因子の得点によって理解することができます。ただし、あくまでこの6つのクラスタというのは、便宜的に線引きしているわけです。例えばほぼ隣合っている二つの回答者は非常に似通った二人ということになりますが、クラスタに分けた時に違うクラスタになることもあります。

### クラスタA

最初のクラスタは、市民に対して懐疑的という特徴があります。その理由の一つは、第3因子が高いという点からです。また、それ以外の因子が全部低いという傾向があります。要するにこのクラスタは科学コミュニケーションに対して余り積極的ではないということなのです。

### クラスタB

次のクラスタは12.6%を占めています。この方々は、第3因子が低いです。つまり市民は知識を持っていないからとか、意見が対立するから科学コミュニケーションが難しいと考えているわけではない、ということなのです。ただ一方で、コミュニケーションスキルは別に要らないし、市民との協働ということも活動の成果として求めている、そういうクラスタです。興味深いことにこのクラスタには、活動経験者が8割以上います。むしろ

---

<sup>4</sup> 『研究者による科学コミュニケーション活動に関するアンケート調査報告書』（JST, 2013）pp25-27.  
[http://www.jst.go.jp/csc/archive/pdf/csc\\_fy2013\\_03.pdf](http://www.jst.go.jp/csc/archive/pdf/csc_fy2013_03.pdf)

ろ、他のクラスタより活動経験者率は高く、市民は無知であるといった典型的な誤解はないのですが、科学コミュニケーション活動に対してちょっと後ろ向きになっているという特徴があります。

#### **クラスタC**

次のクラスタは2割ぐらいを占めています。第3因子が低い、つまり、市民を話し合いができる対象であると考えている傾向があります。他の因子は高いので、スキルも身につけたいし、市民からいろいろな話を聞きたいといった意識も高い積極的な人たちと言えます。こう言うと、この人たちはすばらしい研究者のようなイメージを抱いてしまうかもしれませんが、それはやや早計ですし、全員こうなる必要ももちろんないと思います。

#### **クラスタD**

次のクラスタは3割を占めていて、一番大きい集団です。第3因子が高く、第4因子がやや低いので、市民とはコミュニケーションしづらいと思っている傾向が見えます。この人たちの数が多いということです。

#### **クラスタE**

次のクラスタは全ての因子が高いのが特徴です。もっと勉強して科学コミュニケーションのスキルをアップしたいし、市民からもいろいろ話を聞いて、自分の研究を社会に発信していきたいという非常にポジティブな人たちです。しかし、実は活動経験がない人が5割を占めています。他のクラスタと比べて一番多い割合です。また第3因子が高いので、「啓蒙」的と言えるかもしれません。

#### **クラスタF**

最後のクラスタはクラスタCに似ていますが、第1因子だけが異なっており、非常に低いことが特徴です。つまり割と科学コミュニケーションに個人的な充実を求めるといったような意識が高く、科学コミュニケーションに対してネガティブというわけではありませんが、スキル研修といったことには興味がないという人たちです。

#### **クラスタと外的環境**

6つに分けたクラスタに関して、どういった要素が関係しているのかを見ます【スライド25】。ここはまだ仮の分析しかしていないのですが、クラスタごとに支援体制があるかどうかを見ると、差がありました。次が、クラスタ別の科学コミュニケーション活動の有無です。この二つの結果を見ると、似た傾向を示しています。やはり活動の有無と

支援体制の有無の間には関係があるようです。

繰り返しますけれども、科学コミュニケーション活動に対して非常にポジティブなクラスターEが実は一番活動未経験者が多い。一方、科学コミュニケーションについて特に学びたいと思わないクラスターBは、活動経験者の割合が高いという結果になっています。このあたりに科学コミュニケーションの難しさがあるように思います。いわゆる科学者の社会的責任として、科学の知識を社会と広く共有したいというのはよいのですが、そういった理念と実際の活動にはずれがあるということが言えるかと思います。

## 活動形態

次に、科学コミュニケーション活動をやったことがある人たちに、どういう活動をしているのかと聞いた結果を示します【スライド26】。上から、一般向けの講演会、オープンキャンパス、小・中学校向けの出前授業、テレビやラジオなどマスメディアへの出演、ソフトウェア開発や本の執筆、民間の会社における説明会・勉強会、広い意味での産学連携のようなものでしょうか。赤いバーが行政などの委員会への提言。今私がやっているのも、こういう部分に入るのかもしれませんが。次が、自分が持っているホームページ等での発信です。さらに他にも項目があります。

いろいろありますが、要するに青で示したものは、どちらかというに従来型の「伝える」科学コミュニケーションです。赤で示したのは、どちらかというに「作る」活動です。研究者側から情報を提供するだけではなく、相手も情報提供をして、新しい知識を作っていく活動です。市民陪審やコンセンサス会議のような活動や、市民や行政との共同研究などの、いわゆる「作る」活動というのは、やはりまだ少ないという結果になりました。

クラスター別に活動形態に違いがあるのかというのも見てみましたが、この後、多変量分析を行って、もっと包括的にどういう傾向があるのかを見ていく予定です。

## まとめ

そういうことで、まだまだ途中ですけれどもまとめです。科学コミュニケーションに対する意識は非常に多様である。例えば、クラスターFとクラスターB、どちらも活動者の割合が高いクラスターです。しかし、前者は対話活動の目的として研究者や市民のネットワークづくりや対話に重きを置いています。後者はそうではないという、目的の違いが

あります。次に、活動未経験者は、いわゆる市民に対して情報提供する活動に非常に積極的で、意義と効果を高く考える傾向があるということがわかりました。それから、科学コミュニケーションの意識と、活動経験や支援体制の有無、職位というのはある程度関係があるということがわかりました。

繰り返しになりますが、あくまでも今回の調査結果は、12万人の方のうちの一部による結果です。回答してくれた人は、おそらく科学コミュニケーションに興味、関心のある方と考えられることから、そういった方たちの意識は、どうしても理念先行というか、ポジティブになるという当然の予測が可能です。そのためそこは割り引いて考える必要があるかと思えます。

今後に関しては、科学コミュニケーション活動経験があるかないかに対して、科学コミュニケーション意識や属性や環境要因が効果を及ぼしているのか、詳細な分析が必要です。それから、活動形態とクラスタの関係です。さらに、こちらのほうが重要かなと思うのですが、今やっている活動と、これからやりたい活動という両方の設問を設けています。これを使って、一般公開講座をやっている人は、公開講座ばかりやりたいと思っているのか、違うものをやろうとしているのかというような、科学コミュニケーションのスタイルに対する変化というものがあるのかどうなのかについても、見ていきたいなと思えます。

研究者は、やはり研究していただくのが大事です。冒頭でお話ししましたが、科学コミュニケーション観のずれがあると、研究者の一部に対してシワ寄せ大きくなってしまいかもしれません。それから、科学コミュニケーションに関して、理念ばかり先行してしまうと、余りいい言葉ではありませんが「ブラック化」といったことにもなりかねません。そういう状況を踏まえて、支援体制というのを適切に提案していくということが大切かなと思えます。

最後になりますが、この研究はJSTの科学コミュニケーションセンターの小泉周先生、白根純人様、森田由子様、竹下陽子様と共同で計画・実施したものです。ありがとうございます。加えて、質問に回答していただいた研究者の皆様には本当に感謝申し上げます。以上です。ありがとうございます。（拍手）

【司会】 川本先生、ありがとうございました。それでは、少しお時間がございましたので、質問、それからご意見等をいただきましたらと思います。

【質問者A】 このアンケートに答えた研究者の方について、非常に詳しく精査していらっしゃるって、大変内容に興味を持ちました。第4因子についての意識差について、実際に活動をしている人とそうでない人の違いについて、もしよろしければ、それを見せてもらえればと思います。

あと、もう一点ですけれども、私は実はいろいろこういった活動に参加するほうが結構好きで、いろいろなところに行くのですが、参加する人というのは、実は偏っているのではないかという気がします。例えば、私は研究所の一般公開など大好きでよく行くのですが、来る人は大体限られていて、好きな人しか来ない。要するに、結局、対象範囲が比較的狭い中でやっているという部分があるのではないかと感じるようになって、その対象を広げる努力というのはどのようやっているか、また、今回実際に研究者の方々に質問をしているということですが、実際来た人の感想をとっているのかなということに、非常に興味を持ちました。

【川本】 それでは二つ目の質問から。今回の調査は来場者を対象としたものではありませんが、来場者のいわゆる評価に関しては研究があり、私もやっていました。やはり同じような手法を使って無作為抽出による郵送調査であつめた票を4クラスタに分けました。さらに様々な科学イベントで調査をしてクラスタの傾向を見たんですが、やはり、いわゆる科学が好きな人たちの二つのクラスタしか来ていませんでした。ちょっと工夫すると、科学は苦手だけれども社会参加意識は多少強めのクラスタの人も来るのですが、やはりそのクラスタがメインになることはありません。私以外にも、滋賀大の加納圭さんらが、オーストラリアで作られた分析手法を使っていて、日本でも使用可能かどうかを研究されています。やはりその結果を見ても、いわゆる科学技術に対する高関与層しか来ていません。これは本当に今の科学コミュニケーションの大きな問題です。

一つの問題は、ターゲット設定をそもそも意識していないという点にあって、どこをターゲットとするのかを設定した上で、はじめて科学コミュニケーション活動になるという考えが必要なのかなと思います。ただ、実際にどのような手法を使ったら、そういうターゲットにリーチできるのかというのはかなり難しい問題です。先ほど述べたよう

に私たちも調査をしましたが、いわゆる科学技術に関心がない人の明確な特徴は捉えられていません。その原因は質問紙の設計が不十分だったからで、反省するところですが、かなり思い切った、研究者側の思考パターンではない方向で考えないと、そういう調査もできず、リーチもできないと思います。これは課題です。

二つ目の質問ですが、科学コミュニケーション活動をやった人とやっていない人の意識の差ですね。科学コミュニケーション活動の目的を「そもそも研究者の役割として研究の経緯や成果を公開するため」「研究者の義務として、研究者の能力を社会的課題の解決に役立てるため」という理念的なものとしている設問については違いがありません。

差があるものの1つは、もう少し狭い範囲に対する義務的な意識です。例えば「獲得した研究資金や所属機関等の義務として、資金提供元への説明責任を果たすため」に関しては、活動経験がある人の方がネガティブな回答、経験のない人の方がポジティブな回答が多い傾向がありました。

質問紙の設計上、活動経験のない人のほうが希望的な観点をもって活動の目的を回答するので、ポジティブな傾向を示す設問が多いです。ただ、設問の中にはその差が大きいものや、逆の回答傾向を示す設問があります。理念先行的な目的に関しては活動未経験者の方がポジティブな回答が多く、経験者はそれよりは対話の楽しさといった、より小さいコミュニティの中での成功体験といったものを目的とする傾向がありました。

私自身もそうですが、基礎的な生物の研究をしていると、それをどのようにして世の中に還元したり、アピールして生き残っていけばよいかといった理念先行がかなりありました。しかし実際にやってみると、実際のコミュニケーションの中で生まれてくる対話の場やネットワークの方が、すぐに得られるいわゆる成果ですし、非常に大きなモチベーションになりました。雑駁な話ではありますが、この辺の結果は実態とある程度合っているのではないかという気がしています。

ただ、科学コミュニケーションの経験がないにも関わらず、こういった調査に回答してくださった方というのは、おそらく科学コミュニケーションに非常にポジティブな人でなので、こういう傾向になったということは十分考えられるので、その点は注意の必要があると思います。よろしいでしょうか。

【司会】 ありがとうございます。要するに、そもそも関心のない人にどう届けるのかというようなところですね。開催の場所はやはり大事ですよ。私も理化学研究所に

いたときに、横浜市、川崎市の協力で、シリーズで図書館でサイエンスカフェをやっていました。そうすると、土日でもいつも定員いっぱいになるぐらいの人は来るのですが、対象となる年齢層は、いつも図書館にいらっしゃる年齢層になってしまうし、花粉症とかの話だとたくさん人がいらっしゃるし。やはり土日だと、家族連れで関心が高い方がいらっしゃる。お子さん連れでもいらっしゃったりする。

ウェブ調査で関心層を年代ごとに見ていると、やはり年代層は30代、40代、50代あるいは60代で、どういう調査を見ても20代の関心はすごく低いんですよ。20代に一番訴えかけるにはどうしたらいいかということで、ニコニコ動画などの最近流行りのメディアを使ったりすることがあります。違う種類の人たちが集まっている場所で試みてみるということでしょうか。

**【川本】**　そうですね、実際の手法に関しては、やはり新しいチャンネルをどんどん使っていないといけないと思います。CoSTEPでも、電子書籍や、フェイスブックをやったりしているのですが、さすがにLINEまではやっていません。今、若い人はLINEでコミュニケーションをとっていて、企業なども公式のLINEのアカウントを作ったりしています。そういったチャンネルにも取り組んでいく必要もあるかもしれませんが、ただ、そういったチャンネルでやり取りされる内容として、科学コミュニケーションの題材が適切なのか、あるいは可能なのかを考えると、それは簡単ではないと思います。当然、大学の公式の広報は正統的なチャンネルでやっていく必要があるので、それ以外のチャンネルをなるべくたくさん用意していくべきだと思います。

**【司会】**　ほかに、ご質問、ご意見は。

**【質問者B】**　今日はありがとうございました。私も文科省の科学コミュニケーション活動に関する前の仕事で、4つのリテラシークラスモデルを使って、どのクラスがいかみたいな、ちょっとステレオタイプにしてしまったかなと、今、反省をしているのですが、今日のお話は、より進んだ分析、定義には非常に興味がありました。

ただ、幾つかコメントと質問があります。今日聞いて思ったのは、12万人に出したアンケート調査の回答者が9,000人ということで相当サンプルバイアスがあるのではないかとことです。回答した者の中に実は未経験者がたくさんおり、答えた方で未経験者とい

うのは、ある意味、関心があるのだけれどもやれていない、やはり本来はもっとやらなきゃいけないという贖罪意識があって、意識が高いという結果になっているのではないかと思います。ですから、本当は該当者の属性なり目標なりを分析して、全体の中でどのくらいの代表性があるかを見るべきかなと思いました。

あとは確実にあると思うのが分野特性です。回答者の分野分類は行われていますが、分野別のサンプル数が十分かどうか、そして分野別の特性の分析をしてみるとどうでしょうか。例えばある分野では役割分担が必要であるとか、そういう特性がひょっとしたらあるかもしれません。

それから、クラスターBが一番気になっています。科学コミュニケーションについては、それなりに科学技術基本計画に書いてありますし、3,000万円以上は責務化したり、あるいは対話すれば評価されるなど、かなり浸透はしてきたので、皆さんそれなりに活動していらっしゃる。ただ、やってみるとやはり先ほどお話があったように、客が固定化するという現象が必ずある。

特に最近で言うと、平時の科学コミュニケーションと、いわゆる災害や重大リスクに対するリスクコミュニケーションについてです。特に有事にかかるコミュニケーションにおいて何が大事かという、その潜在的な関心層をいかに引き出すかです。たとえば防災オタクばかり集まるような防災セミナーではなく、本当に知識を共有して、いざという時に行動できるような人々を増やすためには、潜在的な関心層を、これは加納さんが専門ですが、いかに引っ張り出すか、社会心理学的な対策が必要かと思います。特に防災の分野は真剣にやっていて、じいちゃん、ばあちゃんにイベントに出てもらうには孫も使うし、といたいろいろな手段を考えています。要するに年齢層別のプロファイリングということがあるかもしれない。働きかける相手の特性に応じた取り組みというのが必要だと思います。

それと質問なんですが、国際的にこういった科学者自身のコミュニケーション活動に関する意識のパターンを調査した事例というのはないのでしょうか。AAASは、まさしくこのような活動をたくさんやっているわけで、同じようなデータなり類似の分析があれば、ぜひ教えていただきたいと思います。

【川本】 ありがとうございます。お話もさせていただきましたが、サンプルバイアスに関しては正におっしゃるとおりです。今回、駆け込み的に12万人に送るという方法

になりました。やはり一番最初のパイロット的な調査としては「これはどう考えられるか」と結果を出して、「違う」とか「もっと調査すべきだ」といった意識喚起という目的もあるのかと思います。その点については、小泉先生が『Nature』に投稿して、問題を喚起できた部分もあると思うのですが、今後は対象者をどう設定するか、もう少し詳細な設計の調査をしていく必要があると思います。

分野の違いに関してはまだ分析できていないのですが、票が少ない分野があるので、いわゆる文系と生命科学、その他の理系と工学系の4群といったように、幾つかパターンを組み合わせせて見てみるのは、是非やりたいと思っています。特に人文社会系の方々です。人文社会系の方々が科学コミュニケーションや科学技術に対してどういう意識を持っているのかという事は、科学コミュニケーションがこれから発展するのに非常に重要だと思います。現状では、そちらの非常に有用な知見がまだ入っていないと思っています。

科学コミュニケーションの中で人文社会系の役割を果たしているSTS系の方がいらっしゃいますが、やはり科学者はそこから批判を受けると、「また余計なことを言って」といった感じになる場合も少なくないように思います。そこにまた非常に大きなずれが生じるという可能性があって、ぜひ人文社会系の方には参加していただきたいのですが、問題が起こる可能性も十分高いと考えています。私もあるフィールドで、異分野の方々のコミュニケーションが簡単ではないという事例を経験しました。やはり理系、工学系、人文社会系の違いがあるかどうかを見たいと思っています。

潜在的な関心層についてですが、そもそも質問紙調査には、何ら関心を持っていない状態の回答者に、意見がないのに意見を無理やり自分で導き出して書かせてしまうという性質があります。そういった方法で答えてもらっているので、実際に何か起きた時に、本当に質問紙調査の結果と同じような関心・態度を示すのかということ、事例によるでしょうが、それは違う可能性が非常に高いと思います。例えば市民を分けた4つのクラスタの場合、科学技術に関心がないクラスタにとって非常に関係性の高い科学技術に関する事例が出てきたときに、その人たちの科学技術に関する関心や、社会的な感覚が低いままなのかということ、多分そうではないと思います。

従って、総論に関する静的な質問紙調査だけではなく、もっと事例にあわせた質問紙調査や、変化を定量的に見る調査ではなくて、質的に丁寧に見ていく調査が必要だと思います。量的な調査は量的な調査で必要なんですけど、それで抜け落ちてしまう部分にこ

そ、やはり科学コミュニケーションの問題があるわけで、そこは丁寧に質的に見ていくことが必要だと思っています。

その他の調査があるかということですが、先行事例としては、以前、京大の加藤和人先生の研究室にいらっしゃった標葉隆馬さんは、生命科学系の研究者に対して調査を行っています。今回の調査の質問紙でも参考にさせていただいています。サイエンスカフェや講演会といった科学コミュニケーションの活動のタイプについて調査されています。海外に関しては、私の勉強不足ですが同じような規模・分析手法のものは見当たりません。いわゆる一般市民の調査は、EUでも、イギリスでも、アメリカでも非常に詳細に定期的にやられていますが、カウンターパートである研究者はどうかというのは、やはりこれからもっと調べる必要がある分野だと思います。

さらに言うと、研究者だけではなくいわゆる政策担当者や、別な形で科学にかかわる方の意識はどうか。この場で言うのも何ですが、NISTEPの皆様はどうか、といった部分を含めて調査を検討すべきかと思います。調査というのは人を調べるものですが、他者だけではなく自己言及的に自分たちも対象とする必要もあるでしょう。例えば「あなたは市民に信頼されているのか」といった設問を含めて、もうちょっと対象を広げていく方向もあると思います。

【司会】 次の方、どうぞ。

【質問者C】 興味深い話をいただきまして、ありがとうございました。今日は2点コメントをいただきたいと思ひまして、質問させていただきたいのですが、1点目、今日の調査結果は私も事前にちょっと読んでいましたが、サイエンスコミュニケーションをやっているか、やっていないかという項目がありました。やっていない理由として、やはり時間がないとか、お金がないとか、あとはスキルがないという項目は挙がっていたと思うんですが、どうしたら、やれるようになるのかという部分です。確かに人員やお金があれば、という結果や、サイエンスコミュニケーションの活動が自分の業績にカウントされればよい、という結果は出ていますが、その辺に対して、もしコメントがあればと思います。

もう一点は、『Nature』に取り上げられたと思うんですが、その後の反響について、もしおもしろいお話があれば、ちょっと知らせていただければと思います。

【川本】 一点目について。科学コミュニケーション活動をやっていない人が、どうやったらやれるようになるかという話ですが、それはこの調査だけで明らかにするのは難しいです。いろいろな要因があるので、単純に何かの要因を変えればやる、やらないと変わるということはないでしょう。ただ、やはり支援の有無の影響は大きいでしょう。あとは評価です。もちろん、人やお金や評価があれば誰でもやるようになるということではなく、それらの環境はその意思がある人のハードルを下げるための足場となるものだと思います。

早速、科学コミュニケーションセンターの小泉先生がReaD & Researchmapに、アウトリーチ活動を活動一覧に加えたというお話を先日されていたので、オフィシャルに業績リストにしていこうという試みはされています。ただ、リストアップできるだけではなく、評価する人がそこを評価してくれないとやはり意味がないので、両面が備わっていくにはまだ時間がかかるとは思います。仕組みをどんどん作っていく必要はあるかだと思います。

また、科学コミュニケーション活動はあまりにも多様なので、それをある程度整理できる手法が、いわゆる業績として活動を評価するには必要だと思います。それに関しても、以前に科学コミュニケーションセンターにいらっしゃった方が手法を検討されています。ある程度の枠組で、そういったいわゆるアウトリーチ活動を整理できる手法も含めて評価の仕組みを作ることが大事だと思います。

『Nature』の反響に関してですが、『Nature』には「7割しか活動経験者がいない」と出ましたが、「7割もやっているんじゃないか」という意見をちらほらネットで見かけました。他には、この調査は「お金や評価をあげたら科学コミュニケーション活動をするようになるでしょう」と言っていると捉えて、それに対して「いや、研究者というのはそんな泥臭いことで意識を変える人々ではなくて、科学コミュニケーションは科学の楽しさを伝えたいという科学者本来の部分が大事なんだ」といった意見がありました。もちろん、そういった意識も大切ですし、そういった意識でやられている方も大勢いらっしゃるでしょう。しかし、そうではない人もいるという部分は、現在の研究者が置かれている状況では見逃してはいけないと思います。また、今回も述べたように、活動している人は、むしろ実際のコミュニケーション相手との対話を大事にしているといった傾向があることが分かっています。その点では特に意見の相違はないように思えます。他には「科学者は科学コミュニケーションができて当たり前。仰々しく議論すること自体お

かしい」といった意見もありました。このご意見も確かにごもつともではありますが、現実では科学コミュニケーションを求められつつも実施が難しい状況があり、それはなぜかということを理解しなければ、問題の解決にはならないでしょう。できるようになるには広い意味での学習環境が必要です。

こういったご意見自体、科学コミュニケーション観のずれの表れであり、議論の端緒となるもので、ありがたいものです。しかし一方で改善すべきことがあり、やはり我々の情報発信が全然足りていないという問題があると思います。今回お話したような形で分析することを目的として、質問紙は構成されています。この本来の結果がない、単純集計結果で概要版報告書を出したので、まだ十分に説明し切れていない部分があります。これから続報を出していきたいと考えています。

**【質問者D】** 質問なんですけれども、Q3の1で「自分の伝えたかったことが伝わったから」と言うのが最初に書いてありますが、その「自分の伝えたかったこと」というのは、その研究者しかわからない具体的な部分の話なのか、それとももうちょっと幅広い話なのか、その辺のところはどうなのでしょう。実際に活動をする場についても、例えばタウンミーティングとサイエンスカフェとでは、当然違っていると思いますが、その辺の広がりを含めてお願いします。

**【川本】** そうですね、その「伝えたかったこと」というのが回答者である研究者にとって、一体何を指しているのかというのはなかなか難しい問題です。サイエンスカフェでやる場合と、タウンミーティングでやる場合で伝わりに違いがあるかという点についても、そもそも、何がサイエンスカフェで何がタウンミーティングなのかが回答者によって違っているかもしれないという問題があります。この点は、確かに質問紙調査の中の設問設計、ワーディングの問題で、こちらの意図した結果が出ているかというのは、ご指摘のように難しい問題だと思います。

そういった問題はひとまず置いて、伝えたかったことが伝わったというのはどういった場なのかについては、設問の組み合わせである程度わかるかもしれません。例えば「自分の研究成果を還元する」ということを活動の目的にしている人は、研究成果を「伝えたいこと」と捉えているかもしれません。そうではなくて、「対話が楽しいから」という人は、「伝えたいこと」を知識に限らずもっと広い意味で捉えているかもし

れない。現実には対応関係はわかりませんが、それらの伝えたい事と、それによって成し遂げたいこと、そして活動のタイプを組み合わせれば、違いがあるかどうかは傾向としてみるができるかもしれません。ただ、そこまでの分析はまだしていないので、今はわかりません。

【司会】 ありがとうございます。あとは、どうぞ。

【質問者E】 活動の目的の項目に「研究資金の獲得」があったことについてです。先ほど「研究者はそんな即物的な目標は持たないんだ」ということをおっしゃった一方で、きわめて即物的な意味で、やはりこれが現実だと思うんですね。これが目的として多く答えられていたのは、多分、次の研究費を取りに行くときに有利ということ。もう一つはやはり中間評価や事後評価において、研究成果をきちんとアピールしていくことが、間接、直接に評価される仕組みになっているのかなと思うんです。

これから一つ示唆というか、ヒントが得られると思います。最近やはり基盤的な経費とか、運営費交付金とか非常に厳しくなっていて、皆さん競争資金に対して依存が高くなっている。科研費も総額がいよいよ、大枠が厳しい状況になってきた。そんな状況の中で、自分の成果なり研究の意義なりをいかに反映するのか。特にJSTの審査はある意味素人が並んでいるという面もあるので、いかにそれを効果的にアピールするかというのは大変重要な要素です。そう考えると、最近特に研究支援部門の中でURAステーションというのが拡大、充実してきているので、そこの方自身が一種のメディエーターとして、あまりプレゼンがうまくない研究者の代弁をすとか、あるいは、ある程度できる人に対してはメディアトレーニングをして、その研究費の獲得に向けたプレゼンをするというのは、これはすごく有効な方策のように思います。

【川本】 そうですね、これは本当におもしろい結果です。科学コミュニケーション経験のある人は、活動の目的として「研究資金の獲得に有利だから」に対してネガティブな回答が多く、ポジティブな回答が少ない結果になっています。一方、経験したことのない人は、ネガティブな回答が少なく、ポジティブな回答が多い。ご指摘の通り、経験のない人であれば資金に対する期待はあるんですね。なのでそこは促進要因になるかもしれません。でも活動している人はあまり期待していないのです。

【質問者E】 ああ逆なんですね。見間違えていました。

【川本】 これは重要なところかと思います。活動経験のある人の中には、研究資金獲得へのフィードバックを期待している人もいますが、あまり期待していない人が多い。ただ「では勝手にどうぞ」ではなく、そういった人に対してきちんとした評価をしてあげることは非常に大事だと思います。その意味で、経験者と未経験者の目的のずれには非常に大きなヒントがあると思います。

【司会】 ありがとうございました。それでは所長から一言いただけますでしょうか。

【所長】 川本先生、どうもありがとうございました。ご承知のように、最近、政策研もコミュニケーションをサボりぎみなものですから、久しぶりに勉強させていただきました。

今日の資料を拝見してしまして、ちょうど出だしが第4期の基本計画から始まっているのが良かったなと思ったんですね。多分、アウトリーチという言葉は第3期の基本計画から出てくると思うのですが、その時私は担当課長でありまして、当時どんなことを考えながら、そういうことになったのかなというのを思い出していました。

最近余り言わなくなっているような気がするのですが、当時どういうことが問題になったかということお話いたします。総理府の世論調査というのがあって、若い人と、ある一定の年齢を超えた層は、科学技術に「関心がある」と答えた方が多くて、一方でちょうど仕事盛りの30代から50代ぐらいは科学の関心が非常に低いという「バスタブ型」になっているという傾向がありました。これを改善するためにいろいろなことをやっていたのですが、如何としても変わらない、どうしたものだろうかということが問題になっていました。

JSTの科学コミュニケーションセンターにまだいらっしゃる有馬先生がそこを非常に言っておりました。当時は私ももうちょっと若かったものですから、「大体おまえらの世代が一番低い」と有馬先生に言われ、なおかつ「おまえらの世代が日本人の中で一番理科の授業をたくさん受けた世代なんだ」というとどめまで刺されて、何か考えないといかんと、そういうことでありました。当時、社会の風潮として説明責任といった言葉が

世の中に出てきて、私はアウトリーチが研究者や科学者の説明責任であるという言い方はしていないと思うのですけれども、そういうことも影響したのかなと思っています。

それと、総理府の世論調査の裏返しになるわけですが、科学コミュニケーションというより広報が近いと思いますが、難易度が高いのは30代の女性。これが一番難しいというのが傾向であります。先ほども話に出ていましたように、いろんなイベントをするとやはり好きな人が集まってくる。特定の関心を持っている人が来る場合が極めて多い。ここのところはもう少し何か打つ手はないものだろうかというのは、当時もいろいろなことはやったりはしていたのですが、いかんせん、なかなか特効薬というは見つからないものです。明らかにそういうことを言ったことはないと思うのですが、もう少し草の根的なアプローチをすれば少しは展望が変わるかもしれない、というのが、当時の淡い期待感としてはあったのは事実だと思います。

それから10年ぐらい経ちましたが、やはりそこへのアプローチがなかなか難しいというのが現状なのかなと思います。今日の話は別だと思いますが、方法も含めて、もう少し考えていかないと、ちょっと今の状況、と言っても過去もそうなのですが、それを変えていくのは、もう一工夫か二工夫いるのかなと思って聞いておりました。いずれにしても、どうもありがとうございました。

【司会】 どうもありがとうございました。これで講演会を終了にしたいと思います。

—了—



# 講演資料



# 研究者の 科学コミュニケーションに関する 意識差と環境差

○川本思心<sub>1</sub>・森田由子<sub>2</sub>・白根純人<sub>3</sub>・小泉周<sub>3</sub>

<sub>1</sub>北海道大学 CoSTEP

<sub>2</sub>日本科学未来館

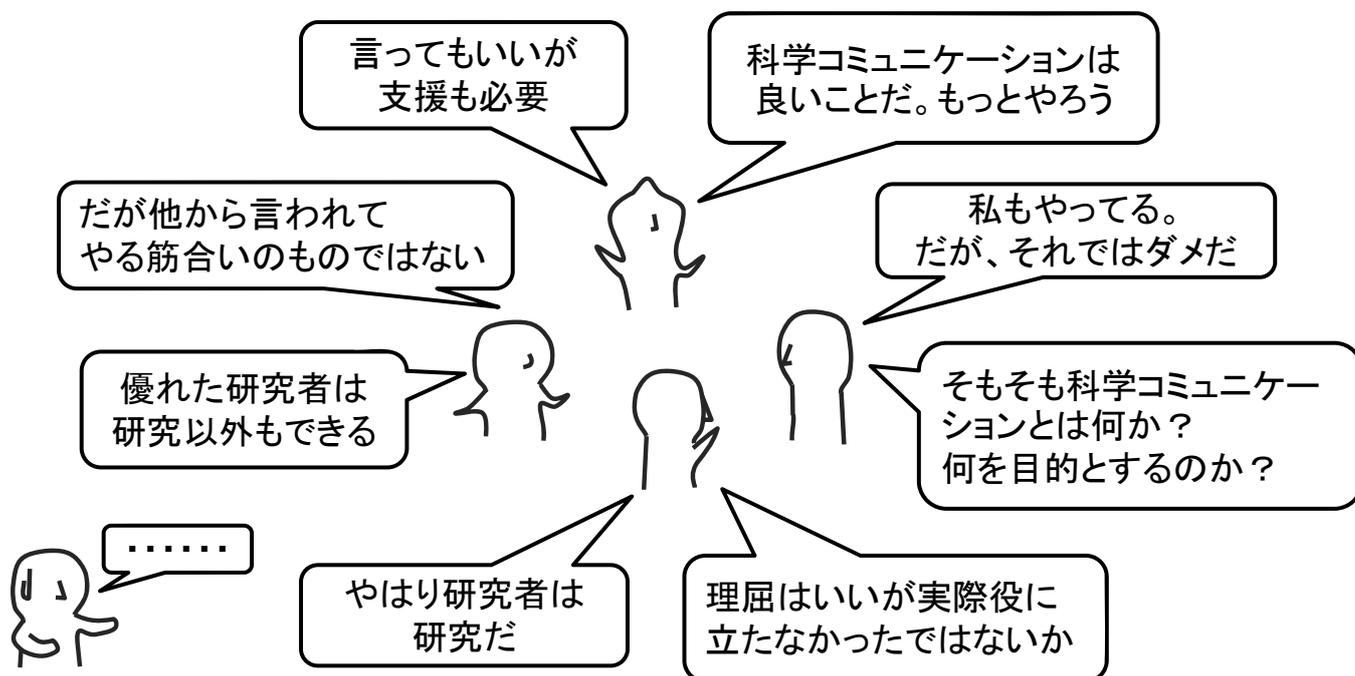
<sub>3</sub>科学技術振興機構 科学コミュニケーションセンター

2014年3月25日

NISTEP講演資料

1

## 「科学コミュニケーション」をめぐる ズレ



# 概要

## 1. 背景と目的

- 推進される「対話」
- 活動の実態および意識差と環境差を明らかにする

## 2. 方法

- ウェブによる質問紙調査
- ReaD & Researchmap登録約9000名からの回答
- 因子分析とクラスタ分析で回答者を意識別に分類

## 3. 結果

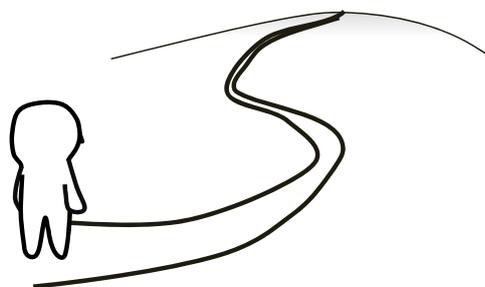
- 4因子6クラスタ： 活動経験の有無による差

本研究は科学技術振興機構 科学コミュニケーションセンターによる課題研究「大学・研究機関等における研究者等の科学コミュニケーションの実践的研究（担当フェロー：小泉周）」が実施し、川本が共同研究者として参加した

3

# 1. 背景と目的

## Introduction



科学コミュニケーションへのプレッシャーは研究者間にミゾをつくるのか

# 「国民との科学・技術対話」の推進について

(2010.6.19 科学技術政策担当大臣・総合科学技術会議有識者議員)

## 2. 関係府省・配分機関・大学・研究機関において今後取り組むべき事項

### (1) 関係府省・配分機関

- ① 当面、1件当たり年間**3千万円以上**の公的研究費(競争的資金またはプロジェクト研究資金)の配分を受ける研究者等に対して「国民との科学・技術対話」に**積極的に取り組むよう公募要項等に記載**する。
- ③ 「国民との科学・技術対話」については、**中間評価、事後評価の対象**とする。(中略) また、**3千万円以下**の公的研究費の配分を受けた研究者等が「国民との科学・技術対話」を**実施した場合は、プラスの評価**とする。

### (2) 大学・研究機関

- ① 大学・研究機関においては研究者等の「国民との科学・技術対話」が適切に実施できるよう、**支援体制の整備**、地域を中心とした**連携・協力体制を整備**する。例えば、双方向コミュニケーションに関する専門的知識を持つ専任教員、専任研究員、科学コミュニケーターや事務職員を配置、あるいは部署を設置することで支援体制を整備する

5

# 第4期科学技術基本計画

(2011.8.19) p.42

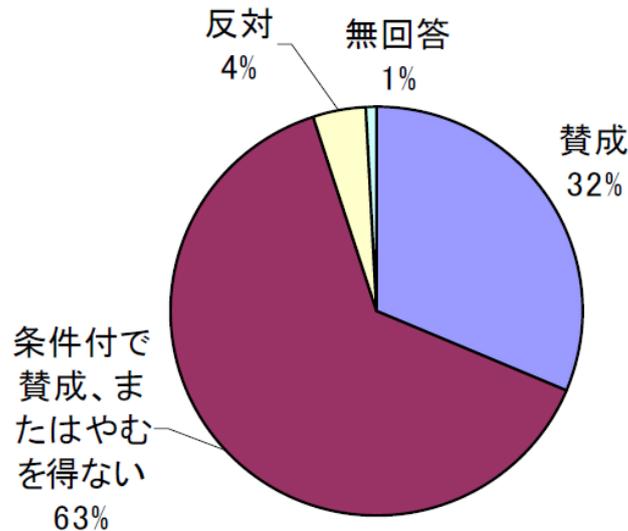
## (2) 科学技術コミュニケーション活動の推進

### <推進方策>

- ・ 国は、大学や公的研究機関における科学技術コミュニケーション活動に係る組織的な取組を支援する。また、**一定額以上の国の研究資金を得た研究者**に対し、研究活動の内容や成果について国民との対話を行う活動を**積極的に行う**よう求める。
- ・ 国は、大学及び公的研究機関が、科学技術コミュニケーション活動の普及、定着を図るため、個々の活動によって培われたノウハウを蓄積するとともに、これらの**活動を担う専門人材の養成と確保**を進めることを期待する。また、研究者の科学技術コミュニケーション活動参加を促進するとともに、**その実績を業績評価に反映していく**ことを期待する。

# 先行調査

(2010.7 JST広聴活動「科学技術と社会との対話」)



総合科学技術会議が打ち出した『「国民との科学・技術対話」の推進について(基本的取組方針)」の賛否(研Q11)

<http://www.jst.go.jp/pr/pdf/kouchou2010-houkokusho.pdf>

7

## 目的

- 活動の実態および意識差と環境差を、適切なセグメンテーションによって明らかにする
  - 要因(内的)
    - 研究者の科学コミュニケーション観(意識)
  - 要因(外的)
    - 実施のための環境の現状(支援組織・仕組み)
  - 実態
    - 科学コミュニケーション活動実施の有無
    - その形態(出前授業・サイエンスカフェ・市民調査等)

# 仮説

- 活動の目的や市民像は多様である
  - 「国民との対話」については不満を持っている層も？
- 活動経験のない研究者は、経験のある研究者より活動の「コスト」を高く見積もっている
- 講演会などの従来型活動に偏っている
  - サイエンスカフェは若手（年代・ポストによる差）
  - 「つくる」活動は少ない
    - 上位クラスはある程度ある

9

## 2. 方法

### Data & Methods



マクロで見えるものはあくまでマクロ

# 質問紙調査の概要

- 質問項目： 84項目
- 調査対象： ReaD & Researchmapにメールアドレスが登録されている122,164名
- 2013年3月8～16日にメールを送信し、回答を依頼
- ウェブサイト上で質問項目に回答
- 回収数： 8,964票（回収率7.3%）
  - 有効回答数： 7,908票（有効回答率6.5%）

11

## 「科学技術コミュニケーション」の定義

「研究者(専門家)と研究者以外の人々が、科学・技術やその社会的課題についての情報や意見を双方向的にやり取りし、より大きな社会の問題として共有していくことを目指す活動を指します。

したがって、学術分野としては理農工医歯薬学に限らず人文・社会科学も含み、活動形態としては、アウトリーチから政策への参与等までを広く含みます。」

# 質問紙の構成

設問群	数	設問の概要	回答方法
Q1. 活動経験	7	活動経験の有無・活動の形態/活動の契機	多肢*/5段階
Q2. 活動の目的	15	成果を社会に公開するため・楽しいため 他	5段階
Q3. 達成したこと	5	伝えたいことが伝わった・社会の課題解決につながった 他	5段階
Q4. 活動の障壁	14	時間的余裕・業績として評価されない・相手の無知 他	5段階
Q5. 希望する支援	10	人的体制・業績としての評価・場の提供 他	5段階
Q6. 支援環境実態	4	支援部署の有無・支援者の業務・活動資金源 他	多肢*
Q7. 希望する研修	18	出前授業・メディア出演・市民研究・社会制度等の知識 他	5段階
Q8. 「対話」施策	4	政府方針の認知・方針への態度・活動の定着度 他	5段階
Q9,10. 一般属性	2	性別・年齢	多肢
Q11-15. 専門属性	5	所属組織・雇用形態・職位・専門分野・年間助成研究費	多肢*

\*複数選択設問を含む

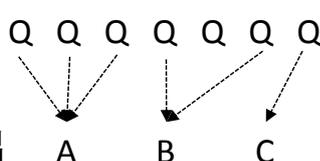
質問紙は右記アドレスでDL可 <http://www.jst.go.jp/csc/pdf/material/csc-fy2013-01.pdf>

13

## 分析方法

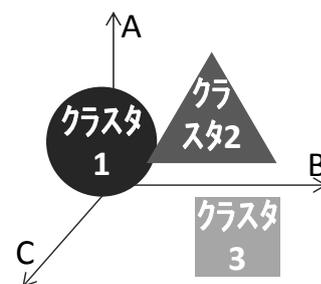
### 1. 因子分析

- 5段階順序尺度設問(Q2-5,7)の回答を因子分析
  - 最尤法・プロマックス回転
- 相関関係の高い複数の設問をまとめる因子を抽出



### 2. クラスタ分析

- 各回答者の因子得点を用いてクラスタ分析
  - K-means法(任意にクラスタ数を設定)
- 回答者を因子によって複数のクラスタに分類



### 3. クロス集計

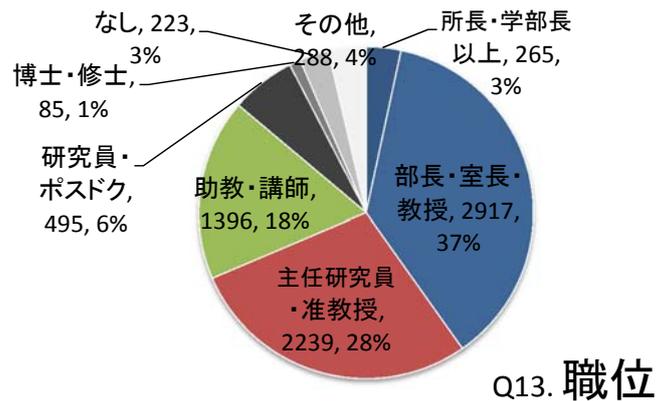
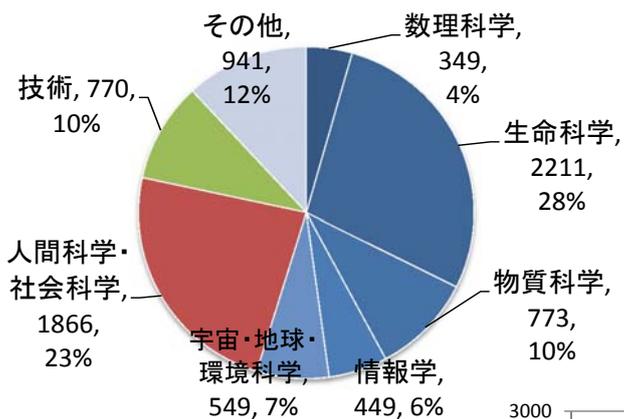
- 外的要因に関してクロス集計しクラスタの差を検討

# 3. 結果 Results

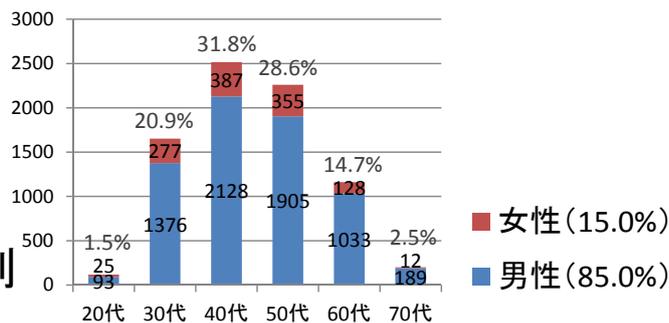


ステレオタイプ化しないように

## 回答者の基本属性

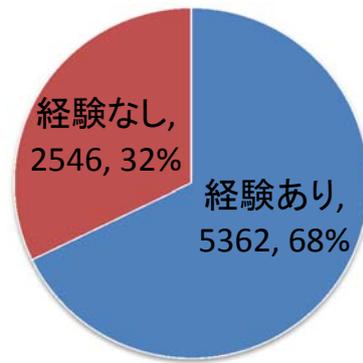


Q10. 年齢・Q9. 性別



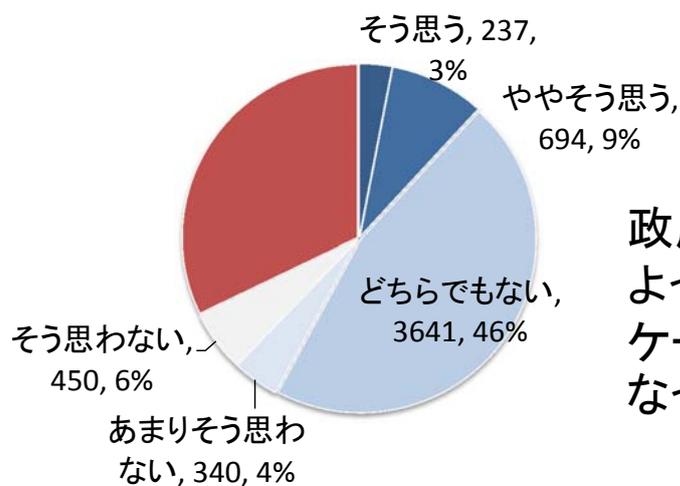
単純集計結果は右記アドレスでDL可 <http://www.jst.go.jp/csc/pdf/material/csc-fy2013-03.pdf>

# 回答者の68%が科学コミュニケーション活動の経験をもつ Q1



17

# 回答者の68%が科学コミュニケーション活動の経験をもつ Q1



政府の対話方針によって科学コミュニケーションを行うようになったか Q8-3

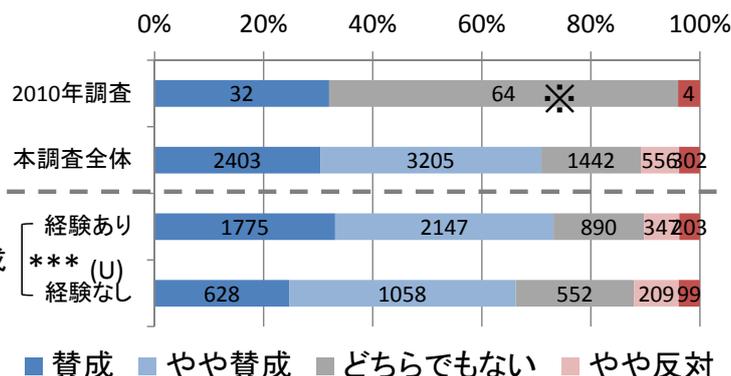
- 14%が対話方針によって科学コミュニケーション活動に影響があったと回答した

# 対話方針に対する反応

Q8-2 x Q1

対話方針への賛否

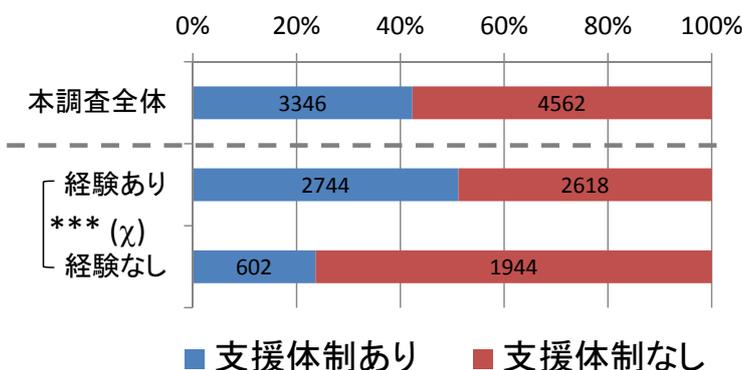
※2010年調査は「賛成」「条件付き賛成」および「やむを得ない」「反対」の三択



- 2010年調査と大きな変化はない
- 経験がある方が賛成傾向

Q6 x Q1

支援体制の有無



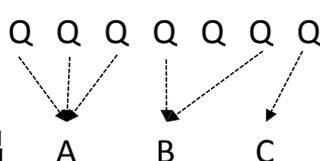
- 支援体制があるのは42%
- 経験がある方が支援体制がある

19

## 分析方法

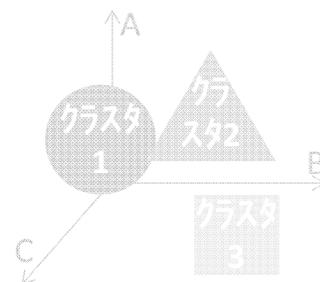
### 1. 因子分析

- 5段階順序尺度設問(Q2-5,7)の回答を因子分析
  - 最尤法・プロマックス回転・スクリー基準
- 相関関係の高い複数の設問をまとめる因子を抽出



### 2. クラスタ分析

- 各回答者の因子得点を用いてクラスタ分析
  - K-means法(任意にクラスタ数を設定)
- 回答者を因子によって複数のクラスタに分類



### 3. クロス集計

- 外的要因に関してクロス集計しクラスタの差を検討

# 因子分析結果(概要)

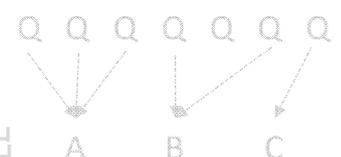
- 第1因子
    - 科学コミュニケーションに関する研修を希望
  - 第2因子
    - 活動の目的は社会とのつながり
  - 第3因子
    - 心理的障壁・市民観
  - 第4因子
    - 対話を達成できた／したい
- Q2～5, 7の62項目から4因子を抽出

21

## 分析方法

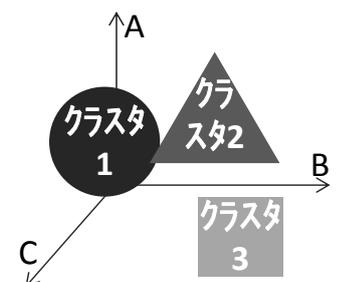
### 1. 因子分析

- 5段階順序尺度設問(Q2-5,7)の回答を因子分析
  - 最尤法・プロマックス回転・スクリー基準
- 相関関係の高い複数の設問をまとめる因子を抽出



### 2. クラスタ分析

- 各回答者の因子得点を用いてクラスタ分析
  - K-means法(任意にクラスタ数を設定)
- 回答者を因子によって複数のクラスタに分類



### 3. クロス集計

- 外的要因に関してクロス集計しクラスタの差を検討

# 6クラスタモデル(概要)

## クラスタ中心の因子得点

	クラスタA	クラスタB	クラスタC	クラスタD	クラスタE	クラスタF
第1因子	低	低	高	中程度	高	非常に低
第2因子	非常に低	低	やや高	中程度	高	やや高
第3因子	高	低	低	高	高	低
第4因子	非常に低	やや低	やや高	やや低	高	高
人数割合	6.7%	12.6%	21.6%	29.0%	20.6%	9.5%

注: 7908票のうち421票(5.3%)は不完全回答のため分類不能

23

## 分析方法

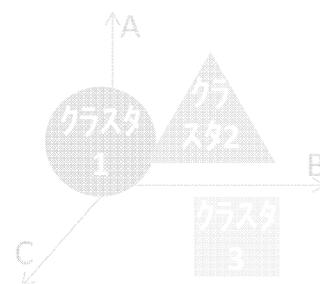
### 1. 因子分析

- 5段階順序尺度設問(Q2-5,7)の回答を因子分析
  - 最尤法・プロマックス回転・スクリー基準
- 相関関係の高い複数の設問をまとめる因子を抽出



### 2. クラスタ分析

- 各回答者の因子得点を用いてクラスタ分析
  - K-means法(任意にクラスタ数を設定)
- 回答者を因子によって複数のクラスタに分類



### 3. クロス集計

- 外的要因に関してクラスタとクロス集計し、差を検討

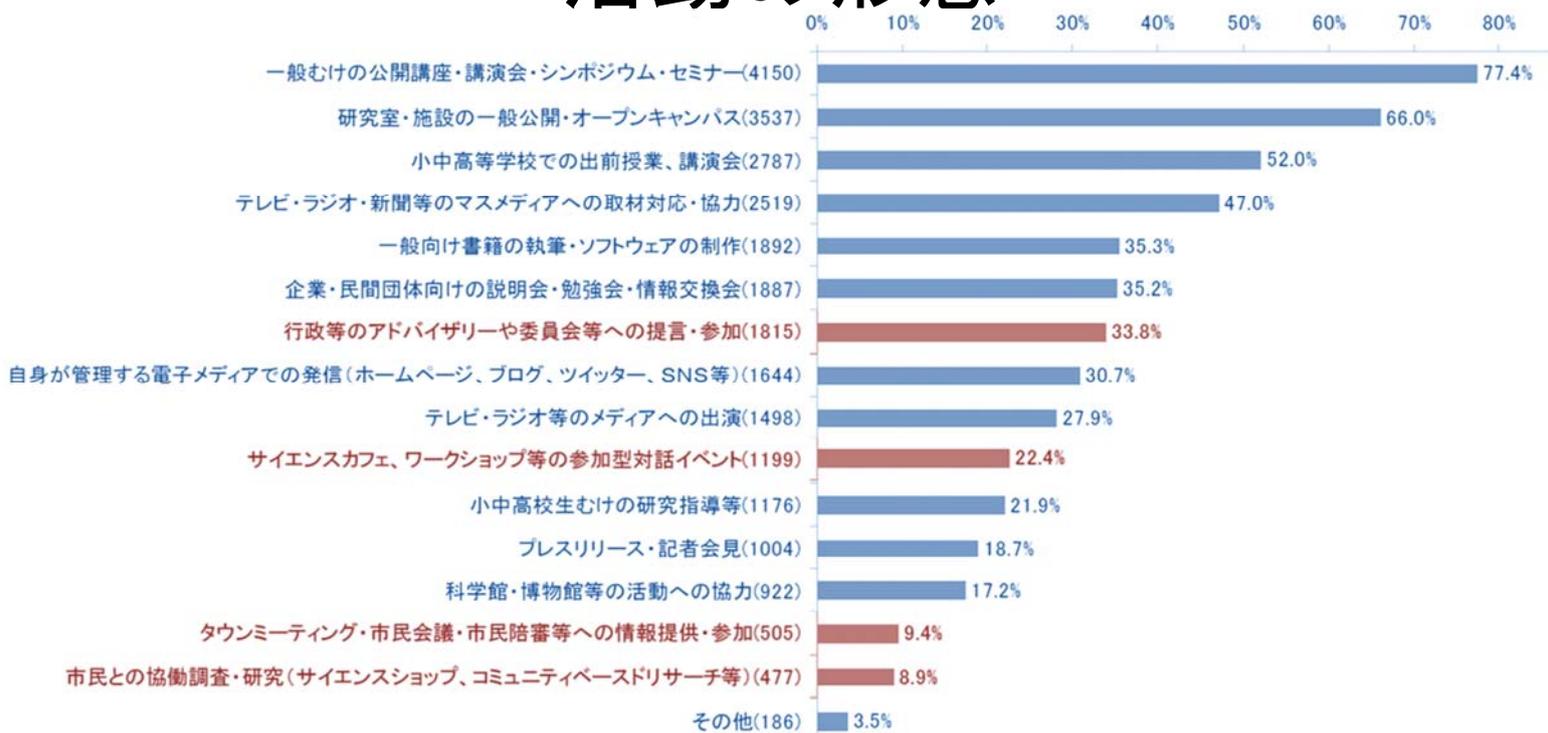
# クラスタとその他の要素の関係(概要)

- 職位
  - クラスタによって差
  - クラスタFは高い職位の割合がやや多い
- 活動経験の有無
  - クラスタによって差
  - 活動に肯定的なクラスタEの割合が低い
- 支援体制の有無
  - 活動経験と似た傾向

25

Q1

## 活動の形態



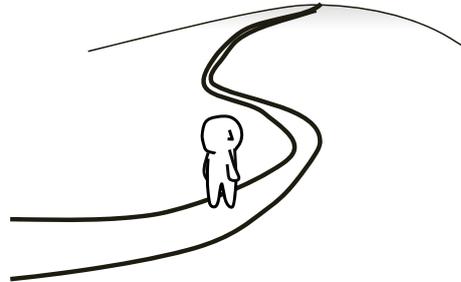
- 「つくる」活動(赤字)は従来型に比べて少ない

37

26

## 4. まとめと今後

### Conclusion



なんのための調査だったか

27

## まとめ

- 科学コミュニケーションに対する意識は多様
  - － 例) クラスタF・クラスタB
    - とともに高い活動傾向をもつが、前者は活動の重点をネットワーク作りや対話性におき、後者はそうではない
  - － 活動未経験者は「啓蒙的」活動に積極的で、意義と効果を高く見積もる傾向がある
- 科学コミュニケーション意識は、活動経験や支援体制の有無，職位と関連している

※ただし、活動未経験者が活動に対して肯定的傾向があるのは、回答者の偏りが原因である可能性が高い

# 今後

- 活動の有無に与える、科学コミュニケーション意識や外的要因の効果の分析
- 活動形態（公開講座・カフェなど）とクラスタの関係の分析
  - どのようなクラスタはどのような形態を選んでいるのか
  - 現在の活動形態と、今後やりたい活動形態に違いはあるのか
- 科学コミュニケーションに対する認識のずれ
  - 「やるのがあたりまえ」論
  - 「楽しさをつたえたいと思うのが科学者だ」論
  - 可視化：科学コミュニケーションに関するコミュニケーション

29

# 謝辞

科学技術振興機構 科学コミュニケーションセンター  
小泉ユニットほか、センターやフェローの方々、  
そして質問紙調査にご回答いただいた皆様に  
感謝申し上げます。









日本の森林を育てるために本文の印刷に間伐材パルプを使用した用紙を使用しています。